

SU 001740952 A  
JUN 1992

★ ALIP = Q78 93-180973/22 ★ SU 1740952-A1  
Heat exchange element for use in regenerative engines, etc. - has packet of wavy inserts, each insert made as number of nets made of heat accumulating material

AS LITH PHYS TECH PROBLEMS INST 89.10.30 89SU-4754771  
(92.06.15) F28D 17/00

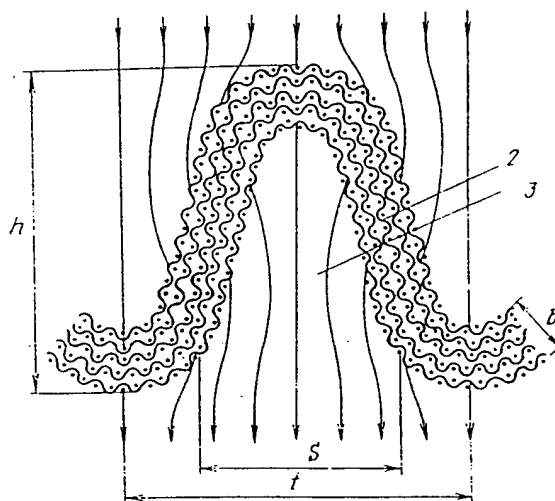
The heat exchanging element has a packet of wavy inserts whose waves generatrices in the adjacent inserts are located parallel to each other. Each insert is made as a number of nets (2) made of heat accumulating material. The adjacent inserts contact each other at the waves crests.

The product of the wave trough width, at a depth equal to half the insert thickness, and the wave generatrix length is not less than 0.3 times the cross-sectional area of the insert net which envelops the wave trough at the said depth.

USE/ADVANTAGE - The heat exchanging element can be used in regenerative engines, cryogenic gas machines and heat pumps which operate according to the Stirling cycle. Heat exchanger compactness is increased and hydraulic resistance is reduced.

Bul.22/15.6.92. (3pp Dwg.No.2/2)

N93-139061



© 1993 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

Derwent House, 14 Great Queen Street, London WC2B 5DF England, UK

US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Blvd., Suite 401, McLean VA 22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted



DERWENT  
Scientific and Patent Information

Best Available Copy



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1740952 A1

(51)5 F 28 D 17/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4754771/06  
(22) 30.10.89  
(46) 15.06.92. Бюл. № 22  
(71) Институт физико-технических проблем  
энергетики Ан ЛитССР  
(72) С.С.Нарбутас, Г.В.Ольсявичюс и  
Т.-А.П.Александровичюс  
(53) 621.565.94(088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1383080, кл. F 28 D 9/02, 1986.  
(54) ТЕПЛООБМЕННЫЙ ЭЛЕМЕНТ  
(57) Изобретение относится к теплообмен-  
ным устройствам. Цель изобретения – повы-  
шение компактности и уменьшение  
гидравлического сопротивления при ис-

2

пользовании в регенераторах. Теплообмен-  
ный элемент содержит пакет волнообраз-  
ных вставок с расположением образующих  
волн в смежных вставках перпендикулярно  
друг другу. Каждая вставка выполнена в ви-  
де набора сеток из теплоаккумулирующего  
материала. Смежные вставки установлены с  
обеспечением контакта друг с другом по  
вершинам волн. Производство ширины впа-  
дины волны на глубине, равной половине  
толщины вставки 1, на длину образующей  
волны составляет не менее 0.3 площади сет-  
ки вставки, огибающей впадину волны на  
вышеуказанной глубине. 2 ил.

Best Available Copy

Изобретение относится к теплообмен-  
ным устройствам и может быть использо-  
вано в регенераторах двигателей, криогенных  
газовых машин и тепловых насосов, работа-  
ющих по циклу Стирлинга.

Цель изобретения – повышение компак-  
тности теплообменника и уменьшение гид-  
равлического сопротивления при  
использовании в регенераторах.

На фиг.1 показан участок (набор) трех  
соседних вставок предлагаемого теплооб-  
менного элемента; на фиг.2 – волнообраз-  
ная вставка в сечении, перпендикулярном  
образующей волны.

Теплообменный элемент содержит на-  
бор волнообразных вставок 1, выполненных  
в виде пакета сеток 2 из теплоаккумулиру-  
ющего материала. Ячейки смежных сеток 2 в  
пакете параллельны. Сетки 2 одного пакета  
соединены между собой точечной контакт-

ной сваркой по дну впадины 3 (вершине  
волны). Образующие волн в смежных встав-  
ках 1 расположены перпендикулярно друг  
другу, а смежные пакеты установлены в кон-  
такте друг с другом по вершинам волн. Гео-  
метрические параметры вставки, т.е. шаг  $t$ ,  
длина  $l$ , высота  $h$  волны и толщина  $b$  пакета  
сеток определены с таким расчетом, чтобы  
произведение ширины  $s$  впадины 3 волны  
на глубине, равной половине толщины  $b$  па-  
кета, на длину  $l$  волны составляла не менее  
0.3 проходной площади сетки пакета, огиба-  
ющей впадину 3 волны на вышеуказанной  
глубине.

Поток рабочего газа, проходя через  
вставку 1, поступает во впадину 3 волны и с  
изменением своего направления менее  $90^\circ$   
проходит через пакет сеток 2, после чего,  
вновь изменив направление (менее  $90^\circ$ ), по-  
ступает к следующей вставке 1. Так как вол-

(19) SU (11) 1740952 A1

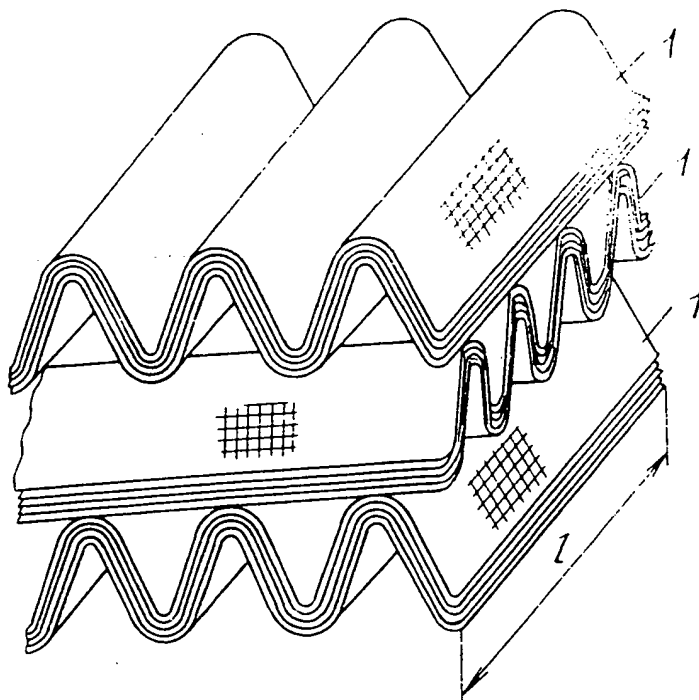
ны смежных вставок 1 расположены перпендикулярно друг другу, происходит перераспределение потока, и возможность образования какого-либо ядра потока со своими температурными полями в плоскости, перпендикулярной направлению основного потока, практически исключается. Кроме того, при таком взаиморасположении смежных вставок 1, уменьшается площадь их соприкосновения, что способствует уменьшению перетека тепла между вставками, а тем самым и потерь тепла вдоль всей насадки регенератора. Относительные геометрические параметры волнообразного теплообменного элемента подобраны и оценены экспериментальным путем. За базу сравнения было принято гидравлическое сопротивление при продувке насадки регенеративного теплообменника и установлено, что, когда соотношение площади выходной части впадины и проходной сетки пакета меньше 0,3 вне зависимости режима продувки и типа сетки, происходит увеличе-

ние гидравлического сопротивления. При увеличении указанного соотношения перепад давления быстро стабилизируется и далее остается неизменным.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

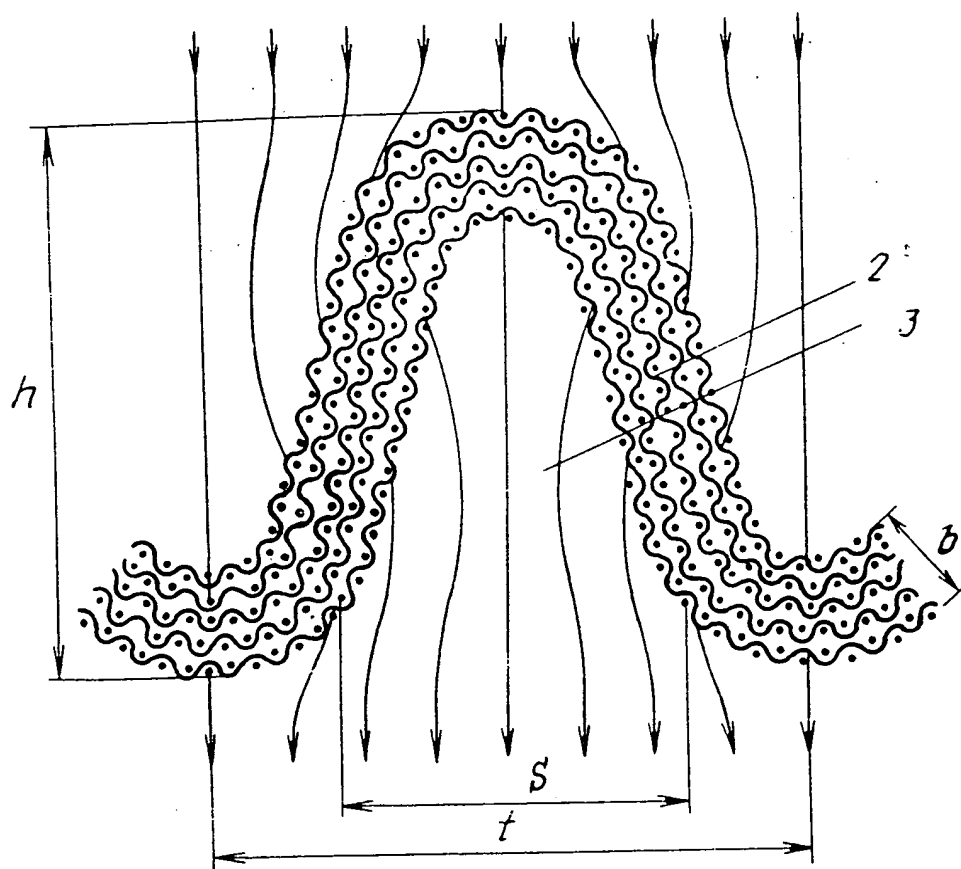
Теплообменный элемент, содержащий пакет волнообразных вставок, причем образующие волн в смежных вставках расположены перпендикулярно друг другу, отличающийся тем, что с целью повышения компактности и уменьшения гидравлического сопротивления при использовании в регенераторах, каждая вставка выполнена в виде набора сеток теплоаккумулирующего материала, а смежные вставки установлены с обеспечением контакта друг с другом по вершинам волн, причем это произведение ширины впадины волны на глубину, равной половине толщины вставки, на длину образующей волны составляет не менее 0,3 проходной площади сетки вставки, огибающей впадину волны на вышеуказанной глубине.

25



Фиг. 1

Best Available Copy



Фиг. 2

45

50

Best Available Copy

Редактор М.Бокарева

Составитель С.Нарбутас  
Техред М.Моргентал

Корректор С.Черни

Заказ 2077

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Промышленно-издательский комбинат "Патент" г. Ужгород, ул. Гагарина, 101